المراجعة العامة

تجميع إمتحانات الأعوام السابقة + نماذج الإجابة

السودان

مادة الجبر والفراغية

١٤ ث.ع. س / أول

جمهورية مصر العربية

وزارة التربية والتعليم

امتحان شهادة إتمام الدراسة الثانوية العامة المصرية بجمهورية السودان لعام ٢٠١٥

‹ نظام حديث / الدول الأول ›

الرياضيات البحتة [الجبر والهندسة الفراغية] **الزمن : ساعتان**

يسمح باستخدام الآلة الحاسبة **‹ الأسئلة فى صفحتين ›**

ملحوظة : ١ ، ω ، $\omega^{٢}$ هى الجذور التكعيبية للواحد الصحيح ، $ت^{٢} = -١$

أولاً : أجب عن أحد السؤالين الآتيين :

١ - أكمل العبارات الآتية :

(أ) إذا كان $^{ن}ل_{ن-١} = ٨$ فإن ن = ...

(ب) الصورة الأسية للعدد المركب $١ + \sqrt{٣}\,ت$ هى ....

(حـ) قطر متوازى السطوح هو قطعة مستقيمة تصل بين ....

(ء) فى المكعب أ ب حـ ء أَ بَ حَ ءَ قياس الزاوية بين $\overline{\text{أب}}$ ، $\overline{\text{بَءَ}}$ يساوى ....°

(هـ) طول قطر متوازى المستطيلات الذى أبعاده : ١٠ ، ٢٠ ، ٢٠ سم يساوى .... سم .

(و) الهرم الثلاثى المنتظم الذى طول حرفه ٣٠ سم يكون ارتفاعه مساوياً .... سم .

٢ - اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

(أ) إذا كان الحد الأوسط فى مفكوك $(أ + ب)^{ن}$ هو $ح_{٧}$ فإن ن = ...

[١٢ أ، ١٣ أ، ١٤ أ، ١٥]

(ب)
$$\begin{vmatrix} ١ & ٢ & ٣ \\ ٤ & ٥ & \text{صفر} \\ \text{صفر} & ٢ & \text{صفر} \end{vmatrix} = ...$$
[صفر أ، −١٢ أ، −٢٤ أ، ٢٤]

(حـ) أقل عدد من المستويات التى تحدد مجسم يساوى .... مستويات .

[٣ أ، ٤ أ، ٥ أ، ٦]

(ء) إذا كان طول قطر مكعب $٥\sqrt{٣}$ سم فإن مساحة سطحه = ... سم^{٢} .

[٢٥ أ، ١٢٥ أ، ١٥٠ أ، ٢٢٥]

(هـ) إذا وازى مستقيم كلاً من مستويين متقاطعين فإنه ....

[عمودى على خط تقاطعهما أ، يوازى خط تقاطعهما أ، عمودى على كل منهما أ، ينصف الزاوية بينهما]

(و) أ ب حـ ء مستطيل ، إذا رسم $\overline{\text{أهـ}}$ ⊥ مستوى المستطيل فإن مسقط $\overline{\text{حـهـ}}$ فى مستوى المستطيل هو ....

[$\overline{\text{أب}}$ أ، $\overline{\text{أحـ}}$ أ، $\overline{\text{أء}}$ أ، نقطة أ]

‹ بقية الأسئلة فى الصفحة الثانية ›

ثانياً : أجب عن الأسئلة الآتية :

٣- (أ) **i)** إذا كان $^{م+ن}ل_{٢} = ٢١٠$ ، $^{ن-٣}ق_{٣} = ٣٥$

فأوجد قيمة كل من م ، ن .

ii) فى مفكوك $\left(س + \frac{٣}{٢س^{٢}}\right)^{١٢}$ أوجد :

(أولا) معامل $س^{٦}$ **(ثانيا)** رتبة الحد الخالى من س

(ب) حل المعادلات الآتية بطريقة كرامر :

س − ص + ٣ ع = ٢ ، ٢ س − ص + ٢ ع = ٢ ، ٤ س − ٣ ص + ٤ ع = ٢

٤- (أ) ضع العدد $ع = ٢\omega^{٤} + ٢\omega^{٥} + ٣ + ت\,(٥\sqrt{٣}\,\omega^{٣} + ٤\sqrt{٣}\,\omega^{٣} + ٤\sqrt{٣}\,\omega)$

على الصورة س + ص ت ثم أوجد الجذور التربيعية للعدد ع على الصورة الأسية .

(ب) بدون فك المحدد أثبت أن :

$$\begin{vmatrix} -٣ & ٢ & ٥ \\ ٤ & صفر & -٦ \\ ٧ & ٩ & ٨ \end{vmatrix} + \begin{vmatrix} -٣ & -٨ & ٥ \\ ٤ & ٨ & -٦ \\ ٧ & ٥ & ٨ \end{vmatrix} = صفر$$

٥- (أ) م أ ب ح هرم ثلاثى . النقط ء ، هـ ، و تقع على $\overline{م أ}$ ، $\overline{م ب}$ ، $\overline{م ح}$

على الترتيب حيث $\overline{ء هـ} \parallel \overline{أ ب}$ ، $\overline{هـ و} \parallel \overline{ب ح}$. أثبت أن :

i) $\overline{ء و} \parallel \overline{أ ح}$ **ii)** Δ ء هـ و $\sim$ Δ أ ب ح .

وإذا كان م هـ : هـ ب = ١ : ٣ فأوجد النسبة بين مساحتى المثلثين ء هـ و ، أ ب ح .

(ب) أ ب ح ء مربع طول ضلعه ٦٠ سم تقاطع قطراه فى ن ، رسمت $\overline{ن م}$ عمودية

علــى مستـوى الـمربـع أ ب ح ء وكان م ن = ٣٠ سم ، هـ منتصف $\overline{أ ب}$.

i) أثبت أن $\overline{أ ب}$ $\perp$ المستوى م ن هـ .

ii) أوجد قياس الزاوية الزوجية ($\angle$ م − $\overleftrightarrow{أ ب}$ − ء) .

◊◊◊◊◊◊◊◊◊

(انتهت الأسئلة)

إجابة الجبر والهندسة الفراغية

أ- $^{ن}ل_{ن-١} = ٨$

$^{ن}ل_{١} = ٨$ $ن = ٨$

$^{ن}ل_{ن-٥+١} = ٨$

ب- $١ + \sqrt{٣}ت$

$ل = \sqrt{١^{٢} + (\sqrt{٣})^{٢}} = ٢$

جتا $\theta = \frac{١}{٢}$

جا $\theta = \frac{\sqrt{٣}}{٢}$

$< \theta = ٦٠ \times \frac{\pi}{١٨٠} = \frac{\pi}{٣}$

هي ٢هـ $^{\frac{\pi}{٣}ت}$

ج- رأسين ليسا في وجه واحد.

د- ٤٥°

هـ- قطر = $\sqrt{١٠^{٢} + ٢٠^{٢} + ٢٠^{٢}}$

$= \sqrt{٩٠٠} = ١٠\sqrt{٩}$ سم

و- $٣ع^{٢} = ٢ل^{٢}$

$ع^{٢} = \frac{٢}{٣} \times ٣٠^{٢} = ٦٠٠$

ارتفاعه = $١٠\sqrt{٦}$ سم

<u>٢- اختر الإجابة الصحيحة</u>

أ- ١٢   ب- ٢٤

ج- ٤   د- ١٥

هـ- يوازي خط تقاطعهما

و- ج؟

<u>٣- السؤال الثالث</u>

أ- $م + ن ل_{ر} = ٢١٠$

$ن - ٣ل_{ر} = ٢٥$

د- $م - ن ل_{ر} = ١٥ \times ١٤$

$\frac{ن - ٣ل_{ر}}{|٣} = ٢٥$

$م + ن = ١٥ - ١٢$

$ن - ٣ل_{ر} = ٧ \times ٦ \times ٥$

$م + ١٠ = ١٥$

$ن - ٣ = ٧$ $ن = ١٠$

$م = ٥$

بالتعويض في ١

٢- $(س + \frac{٣}{٢س^{٢}})^{١٢}$

$ح_{ر+١} =$

$١٢ق_{ر} (\frac{٣}{٢س^{٢}})^{ر} (س)^{١٢-ر}$

$١٢ق_{ر} (\frac{٣}{٢})^{ر} س^{-٢ر} س^{١٢-ر}$

$١٢ق_{ر} (\frac{٣}{٢})^{ر} س^{١٢-ر-٢ر}$

$١٢ق_{ر} (\frac{٣}{٢})^{ر} س^{١٢-٣ر}$

معامل $س^{٦}$ بوضع أس س = ٦

$١٢ - ٣ر = ٦$

$١٢ - ٦ = ٣ر$

$٦ = ٣ر$

$ر = ٢$

معامل $س^{٦}$ $١٢ق_{ر} (\frac{٣}{٢})^{٢} = \frac{٢٩٧}{٢}$

بوضع أس س = صفر

$١٢ - ٣ر = ٣ر = ١٢$

$ر = ٤$

رتبة الحد الخالي من س $ح_{٥}$

ب) س − ص + ٣ع = ٢
٢س − ص + ٢ع = ٢
٤س − ٣ص + ٤ع = ٢

$$\Delta = \begin{vmatrix} ١ & -١ & ٣ \\ ٢ & -١ & ٢ \\ ٤ & -١ & ٤ \end{vmatrix}$$

= ١ (−٤ + ٦) + ١ (٨ − ٨)
+ ٣ (−٦ + ٤)
= ٢ + صفر − ٦ = −٤

$$\Delta_{س} = \begin{vmatrix} ٢ & -١ & ٣ \\ ٢ & -١ & ٢ \\ ٢ & -٣ & ٤ \end{vmatrix}$$

= ٢ (−٤ + ٦) + ١ (٨ − ٤)
+ ٣ (−٦ + ٢)
= ٤ + ٤ − ١٢ = −٤

$$\Delta_{ص} = \begin{vmatrix} ١ & ٢ & ٣ \\ ٢ & ٢ & ٢ \\ ٤ & ٢ & ٤ \end{vmatrix}$$

= ١ (٨ − ٤) − ٢ (٨ − ٨) + ٣ (٤ − ٨)
= ٤ − ١٢ = −٨

$$\Delta_{ع} = \begin{vmatrix} ١ & -١ & ٢ \\ ٢ & -١ & ٢ \\ ٤ & -٣ & ٢ \end{vmatrix}$$

= ١ (−٢ + ٦) + ١ (٤ − ٨) + ٢ (−٦ + ٤)
= ٤ − ٤ − ٤ = −٤

$$س = \frac{\Delta_{س}}{\Delta} = \frac{-٤}{-٤} = ١$$

$$ص = \frac{\Delta_{ص}}{\Delta} = \frac{-٨}{-٤} = ٢$$

$$ع = \frac{\Delta_{ع}}{\Delta} = \frac{-٤}{-٤} = ١$$

م.ح = {(١ ، ٢ ، ١)}

السؤال الرابع (أ)

ع = ٢ $\omega^{٤}$ + ٢ $\omega^{٥}$ + ٣ + ت (٥ $\sqrt{٣\omega^{٣}}$
+ ٤ $\sqrt{٣\omega^{٢}}$ + ٤ $\sqrt{٣\omega}$

ع = ٢ ω + ٢ $\omega^{٢}$ + ٣ + ت ($\sqrt{٣}$ +
٤ $\sqrt{٣}$ + ٤ $\sqrt{٣\omega^{٢}}$ + ٤ $\sqrt{٣\omega}$

= ٢ ω + ٢ $\omega^{٢}$ + ٣ +) $\sqrt{٣}$ ت

= −٢ + ٣ +) $\sqrt{٣}$ ت = ١ + $\sqrt{٣}$ ت

س = ١ ص = ٧

ع = س + ت ص = ١ + $\sqrt{٣}$ ت

ل $\sqrt{١^{٢} + \sqrt{٣}^{٢}}$ = ٢

جتا θ = $\frac{١}{٢}$ جا θ = $\frac{\sqrt{٣}}{٢}$

< θ = ٦٠ × $\frac{\pi}{١٨٠}$ × $\frac{\pi}{٣}$

ع ٢هـ $\frac{\pi}{٣}$ ت

$$ع^{\frac{١}{٢}} = ٢^{\frac{١}{٢}} هـ \frac{\frac{\pi}{٣} + ٢ر\pi}{٢} ت$$

ر = ٠ ع$^{\frac{١}{٢}}$ = ٢$^{\frac{١}{٢}}$ هـ

$\frac{\pi}{٦}$ ت = $\sqrt{٢٠}$ هـ $\frac{\pi}{٦}$ ت

ر = ١ ع$^{\frac{١}{٢}}$ = ٢$^{\frac{١}{٢}}$ هـ

$\frac{٧\pi}{٦}$ ت = $\sqrt{٢٠}$ هـ $\frac{٧\pi}{٦}$ ت

السؤال الرابع (ب)

$$\begin{vmatrix} -٣ & ٢ & ٥ \\ ٤ & ٠ & -٦ \\ ٧ & ٩ & ٨ \end{vmatrix} +$$

$$\begin{vmatrix} -٣ & -٨ & ٥ \\ ٤ & ٨ & -٦ \\ ٧ & ٥ & ٨ \end{vmatrix}$$

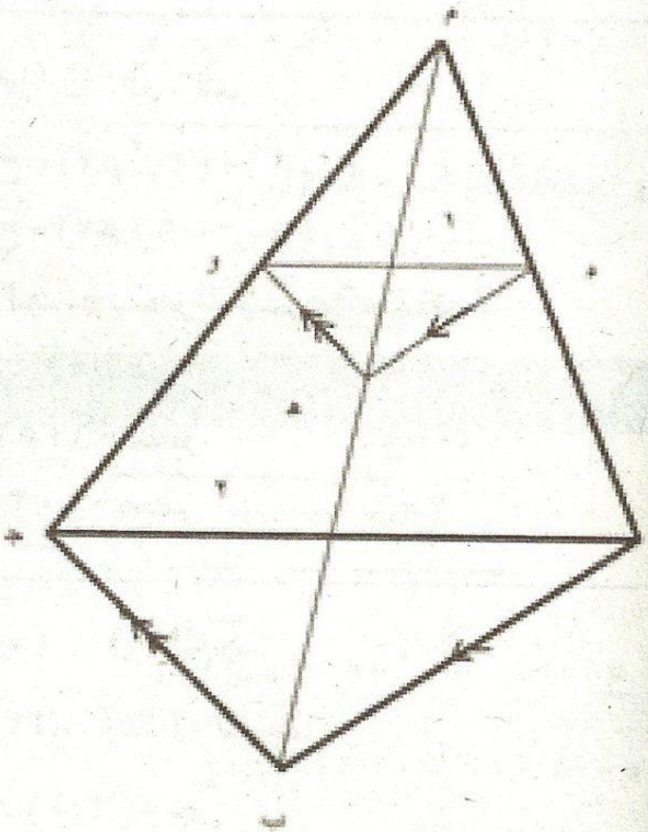
$$\begin{vmatrix} -٣ & -٦ & ٥ \\ ٤ & ٨ & -٦ \\ ٧ & ١٤ & ٨ \end{vmatrix}$$

بأخذ ٢ مشترك من العمود الثاني .

$$\begin{vmatrix} -٣ & -٣ & ٥ \\ ٤ & ٤ & -٦ \\ ٧ & ٧ & ٨ \end{vmatrix}$$

لتساوي العمود الأول والثاني

= ٢ × صفر = صفر



البرهان ءهـ // أب

هـو // ب جـ

∴ المستوى ءهـو // المستوى أ ب جـ

نظرية (٢)

∴ ءو // أجـ أولاً

∵ المستوى ءهـو // المستوى أ ب جـ

قطعهم م أ ب ∴ ءهـ // أب

$\frac{مء}{مأ} = \frac{مهـ}{مب} = \frac{ءهـ}{أب}$ (١)

∵ المستوى ءهـو // المستوى أ ب جـ

قطعهم م ب جـ

$\frac{مهـ}{مب} = \frac{مو}{مجـ} = \frac{هـو}{بجـ}$ (٢)

بالمثل $\frac{مء}{مأ} = \frac{مو}{مجـ} = \frac{ءو}{أجـ}$

(٣) من ١ ، ٢ ، ٣

△ءهـو ~ △أبجـ ثانياً.

$\frac{مهـ}{هـب} = \frac{١}{٣}$

∴ △ءهـو ~ △أبجـ

∵ $\frac{ءهـ}{أب} = \frac{ءو}{أجـ} = \frac{هـو}{بجـ} = \frac{١}{٤}$

$\frac{مساحة}{مساحة} = \frac{△ءهـو}{△أبجـ} = \frac{١^٢}{٤^٢} = \frac{١}{١٦}$

ثالثاً.

(ب) البرهان م ن ⊥ مستوى المربع

اب جـ ء

م ن ⊥ اب (١)

من △ابجـ هـ منتصف اب

ان = ب ن هـ ن ⊥ اب ن

(٢)

من ١ ، ٢

∴ اب ⊥ هـ ن م ن

∴ اب ⊥ المستوي هـ ن م

∵ م ن ⊥ ب

ن هـ ⊥ اب

∴ اب ⊥ هـ م نظرية ٤

∴ ق (ن هـ م) هي الزاوية المستوية

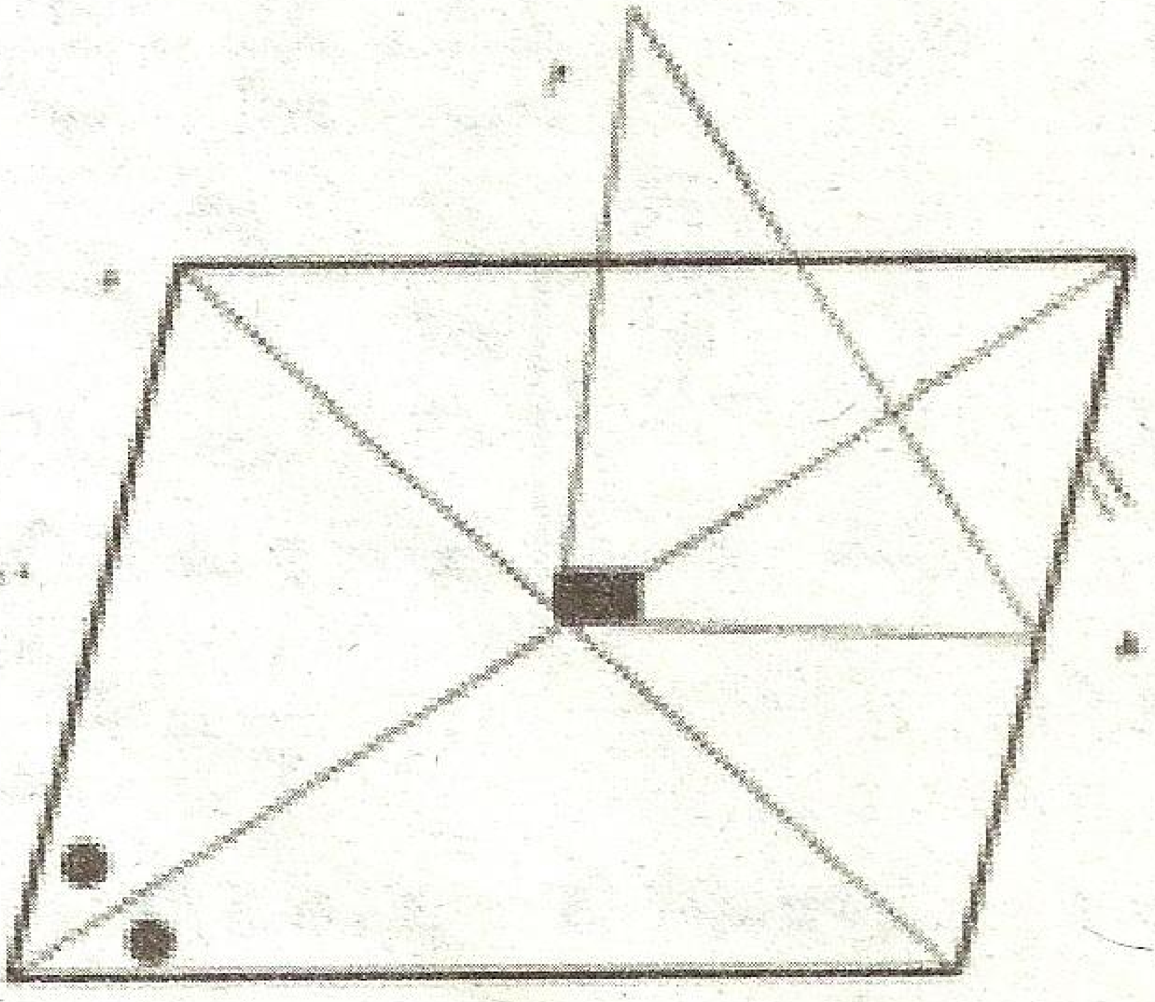
للزاوية الزوجية (ج م - أ ب ء)

∵ هـ ن = $\frac{١}{٢}$ ب جـ

∴ هـ ن = ٣٠ سم

$\therefore$ ظا أ هـ ن $= \frac{\text{م ن}}{\text{ن هـ}} = \frac{٣٠}{٣٠} = ١$

$\therefore$ ق (ن هـ أ) = ٤٥°



جمهورية مصر العربية
وزارة التربية والتعليم

امتحان شهادة إتمام الدراسة الثانوية العامة المصرية بجمهورية السودان لعام ٢٠١٢
‹ المرحلة الثانية / الدور الأول ›

الجبر والهندسة الفراغية [رياضيات ‹ ٢ ›]   الزمن : ساعتان

يسمح باستخدام الآلة الحاسبة   ‹ الأسئلة فى صفحتين ›

أولا : الجبر

أجب عن سؤالين فقط مما يلى :

١ - (أ) إذا كان $^{٢ن}ل_{٣} = ٧٢٠$ ، $^{٢ن}ق_{ر - ٢} = {}^{٢ن}ق_{ر + ٦}$

فأوجد قيمة $\sqrt{٥ر - ٢ن}$

(ب) إذا كان ١ ، ω ، $\omega^{٢}$ هى الجذور التكعيبية للواحد الصحيح

فأوجد فى أبسط صورة قيمة المقدار :

$$\left(\frac{٢\omega^{٤} + ١}{\omega^{٧}}\right)^{٢} - \left(\frac{\omega^{١١} - ١}{\omega^{٢}}\right)^{٢}$$

٢ - (أ) فى مفكوك $\left(ك\,س + \frac{١}{٢س^{٢}}\right)^{١٥}$ حسب قوى س التنازلية

كان الحد الخالى من س يساوى $^{١٥}ق_{٥}$.

عين قيمة ك **ثم أوجد** قيمة س التى تجعل الحدين الأوسطين متساويين .

(ب) باستخدام طريقة كرامر **حل** المعادلات الآتية :

٢س + ص + ع = ٣ ، س + ص − ع = −٢ ، ٣س − ٢ع = −١

٣ - (أ) إذا كان ع = $١ - \sqrt{٣}$ت **فضع** ع فى الصورة المثلثية

ثم أوجد جذريه التربيعيين فى الصورة الأسية (علما بأن $ت^{٢} = -١$) .

وإذا كان $ع_{١} = جا\frac{ط}{٦} + ت\,جتا\frac{ط}{٦}$ **فأثبت أن** $ع\,ع_{١}$ هو عدد حقيقى .

(ب) أوجد قيم الثابت م الذى يجعل س أحد عوامل المحدد :

$$\begin{vmatrix} س & س + م & ٣ \\ ٢ & ١ & م \\ ١ & ٥س & ١ \end{vmatrix}$$

‹ بقية الأسئلة فى الصفحة الثانية ›

ثانيا : الهندسة الفراغية

أجب عن سؤالين فقط مما يلى :

٤ - (أ) أكمل بحيث تكون العبارة صحيحة كلا من :

(١) إذا كان كل من مستويين متقاطعين عموديا على مستو ثالث كان خط تقاطعهما ....

(٢) إذا اشترك مستويان فى ثلاث نقط ليست على استقامة واحدة فإنهما ....

(٣) هرم ثلاثى منتظم طول حرفه ٦ سم فإن ارتفاعه = ... سم .

(٤) إذا تعامد مستويان ورسم فى أحدهما مستقيم عمودى على خط تقاطعهما كان هذا المستقيم عموديا على ....

(ب) فى الدائرة المارة برؤوس المثلث أ ب حـ كانت $\overline{أحـ}$ قطرا فيها فإذا كانت $\overline{أ ء}$ عمودية على مستوى هذه الدائرة **فأثبت أن** : المثلث ء ب حـ قائم الزاوية فى ب .

٥ - (أ) أثبت أنه " إذا وازى مستقيم مستوى فإنه يوازى جميع المستقيمات التى تنشأ عن تقاطع هذا المستوى مع جميع المستويات التى تحتوى ذلك المستقيم " .

(ب) س ص ع ل سَ صَ عَ لَ متوازى سطوح فإذا كانت النقط ا ، ب ، حـ تقسم كلا من : $\overline{س سَ}$ ، $\overline{س صَ}$ ، $\overline{س عَ}$ على الترتيب بنسبة ١ : ٢ من جهة س **فأثبت أن** : المستوى ا ب حـ يوازى المستوى سَ صَ عَ

ثم أوجد : مساحة سطح Δ ا ب حـ : مساحة سطح الشكل س ص ع ل

٦ - م ا ب حـ ء هرم رباعى قائم رأسه النقطة م فإذا كان م ا = ا حـ = ٨ سم

فأوجد :

أولا : ارتفاع الهرم .

ثانيا : قياس زاوية ميل $\overline{م ا}$ على مستوى القاعدة .

ثالثا : ظا ∠ (م − $\overleftrightarrow{ا ب}$ − ء) .

◊◊◊◊◊◊◊

‹ انتهت الأسئلة ›

مسلسل الصفحات	جمهورية مصر العربية وزارة التربية والتعليم شهادة إتمام الدراسة الثانوية العامة المصرية بجمهورية السودان نموذج إجابة مادة [الجبر والهندسة الفراغية] الدور [الأول] لعام ٢٠١٢	النهاية الصغرى	النهاية الكبرى
١ / ٦		— درجة	١٥ درجة

درجة الفرع		درجة السؤال

الدرجة الكلية ٣٠ ثم تقسم على ٢ لتكون الدرجة النهائية ١٥ درجة

إجابة السؤال الأول (ثماني درجات)

(درجة)

(أ) $^{\text{٢ن}}\text{ل}_{\text{٣}} = \text{٧٢٠}$ ∴ $\text{٢ن}(\text{٢ن}-\text{١})(\text{٢ن}-\text{٢}) = \text{١٠} \times \text{٩} \times \text{٨}$

∴ $\text{٢ن} = \text{١٠}$ (نصف)

$^{\text{٢ن}}\text{ق}_{\text{ر}^{\text{٢}}} = {}^{\text{٢ن}}\text{ق}_{\text{ر}+\text{٦}}$

فإما: $\text{ر}^{\text{٢}} = \text{ر} + \text{٦}$ ∴ $\text{ر}^{\text{٢}} - \text{ر} - \text{٦} = \text{٠}$ ∴ $(\text{ر}-\text{٣})(\text{ر}+\text{٢}) = \text{٠}$ (نصف)

∴ $\text{ر} = \text{٣}$ (نصف) والآخر مرفوض لأنه $\text{ر} = -\text{٢} \notin \text{ص}^{+}$ (١)

وإما: $\text{ر}^{\text{٢}} + \text{ر} + \text{٦} = \text{١٠}$ ∴ $\text{ر}^{\text{٢}} + \text{ر} - \text{٤} = \text{٠}$ ∴ $\text{ر} \notin \text{ص}^{+}$ (نصف) (٢)

من (١)، (٢) فإن $\boxed{\text{ر} = \text{٣}}$

∴ $\text{ل}\underline{\text{٥ر} - \text{٢ن}} = \text{ل}\underline{\text{١٥} - \text{١٠}} = \text{ل}\underline{\text{٥}} = \text{١٢٠}$ (درجة)

(ب) الأيمن $= \left(\frac{\text{٢}\omega + \omega^{\text{٣}}}{\omega}\right)^{\text{٢}} - \left(\frac{\omega^{\text{٢}} - \omega^{\text{٣}}}{\omega^{\text{٢}}}\right)^{\text{٢}}$

$= (\text{٢} + \omega^{\text{٢}})^{\text{٢}} - (\text{١} - \omega)^{\text{٢}}$ (درجة) (درجة)

$= \text{٤} + \text{٤}\omega^{\text{٢}} + \omega^{\text{٤}} - \text{١} + \text{٢}\omega - \omega^{\text{٢}}$

$= \text{٣} + \text{٣}\omega + \text{٣}\omega^{\text{٢}}$

$= \text{٣}(\text{١} + \omega + \omega^{\text{٢}})$ (درجة)

$= \text{٣} \times$ صفر

$=$ صفر (درجة)

٤ أربع درجات

٤ أربع درجات

تابع الإجابات الأخرى

شهادة إتمام الدراسة الثانوية العامة المصرية بجمهورية السودان

تابع نموذج إجابة مادة [الجبر والهندسة الفراغية] الدور [الأول] لعام ٢٠١٢

درجة السؤال		درجة الفرع

(ثماني درجات)

إجابة السؤال الثاني

أ) الحد العام في مفكوك ذات الحدين هو: $ح_{ر+1} = {}^{ن}ق_{ر}\,(الثاني)^{ر}\,(الأول)^{ن-ر}$ (نصف)

$\therefore ح_{ر+1} = {}^{15}ق_{ر} \left(\frac{1}{س^2}\right)^{ر} \left(\frac{ك\,س^2}{2}\right)^{15-ر} = {}^{15}ق_{ر} \times \left(\frac{ك}{2}\right)^{15-ر} س^{30-3ر}$

ولكي يكون الحد خاليا من س يجب أن: $30 - 3ر = 0$ (نصف)

$\therefore ر = 10$ (نصف) والحد الخالي من س هو $ح_{11} = {}^{15}ق_{10}$

$\therefore {}^{15}ق_{10} \times \frac{ك^{10}}{2^{10}} = {}^{15}ق_{10} \times \left(\frac{ك^2}{4}\right)^{5} = {}^{15}ق_{5}$ (نصف)

وحيث $ {}^{15}ق_{10} = {}^{15}ق_{5}$ (نصف)

$\therefore \left(\frac{ك^2}{4}\right)^{5} = 1 \qquad \therefore ك^2 = 4$ (نصف)

الحدان الأوسطان هما $ح_8$ ، $ح_9$

$\therefore \frac{ح_9}{ح_8} = \frac{15 - 8 + 1}{8} \times \frac{1}{2س^2 \times 4س} = 1$ (نصف)

$\therefore 8س^3 = 1 \qquad \therefore س^3 = \frac{1}{8} \qquad \therefore س = \frac{1}{2}$ (نصف)

ب)

$\Delta_س = \begin{vmatrix} 3 & 1 & 1 \\ -2 & 1 & -1 \\ -1 & 0 & -2 \end{vmatrix} = 3(-2) - (4-1) + 1 = -6-3+1 = -8$ (نصف)

$\Delta_ص = \begin{vmatrix} 2 & 3 & 1 \\ 1 & -2 & -1 \\ 3 & -1 & -2 \end{vmatrix} = 2(4-1) - 3(-2+3) + (-1+6) = 8$ (نصف)

$\Delta_ع = \begin{vmatrix} 2 & 1 & 3 \\ 1 & 1 & -2 \\ 3 & 0 & -1 \end{vmatrix} = 2(-1) - (-1+6) + 3(0-3) = -16$ (نصف)

$\Delta = \begin{vmatrix} 2 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & -1 \\ 3 & 0 & -2 \end{vmatrix} = 2(-2) - (-2+3) + (0-3) = -8 \neq$ صفر (درجة)

$\therefore س = \frac{\Delta_س}{\Delta} = \frac{-8}{-8} = 1$ (نصف)

$ص = \frac{\Delta_ص}{\Delta} = \frac{8}{-8} = -1$ (نصف)

$ع = \frac{\Delta_ع}{\Delta} = \frac{-16}{-8} = 2$ (نصف)

٤ أربع درجات

٤ أربع درجات

تراجع الإجابات الأخرى

درجة السؤال		درجة الفرع

ثماني درجات

إجابة السؤال الثالث

أ) $ع = (١ - \sqrt{٣}\, ت)$

$\because ل = \sqrt{١ + ٣} = ٢$

$\therefore$ جتا هـ $= \frac{١}{٢}$ ، جا هـ $= -\frac{\sqrt{٣}}{٢}$ $\therefore$ هـ $= \frac{٥ط}{٣}$ (نصف)

$\therefore ع = ٢ \left(جتا \frac{٥ط}{٣} + ت\, جا \frac{٥ط}{٣}\right)$ (نصف)

$\sqrt{ع} = \sqrt{٢} \left(جتا \frac{٥ط}{٣} + ت\, جا \frac{٥ط}{٣}\right)^{\frac{١}{٢}}$

$= \sqrt{٢} \left(جتا \frac{\frac{٥ط}{٣} + ٢ ر ط}{٢} + ت\, جا \frac{\frac{٥ط}{٣} + ٢ ر ط}{٢}\right)$ (نصف)

عند ر = ٠ :

$\therefore \sqrt{ع} = \sqrt{٢} \left(جتا \frac{٥ط}{٦} + ت\, جا \frac{٥ط}{٦}\right) = \sqrt{٢}\, هـ^{\frac{٥ط}{٦} ت}$ (نصف)

وعند ر = ١ :

$\therefore \sqrt{ع} = \sqrt{٢} \left(جتا \frac{١١ط}{٦} + ت\, جا \frac{١١ط}{٦}\right) = \sqrt{٢}\, هـ^{\frac{١١ط}{٦} ت}$ (نصف)

$ع_١ = جا \frac{ط}{٦} + ت\, جتا \frac{ط}{٦} = جتا \frac{ط}{٣} + ت\, جا \frac{ط}{٣}$ (نصف)

$\therefore ع\, ع_١ = ٢ \left(جتا (\frac{٥ط}{٣} + \frac{ط}{٣}) + ت\, جا (\frac{٥ط}{٣} + \frac{ط}{٣})\right)$ (نصف)

$= ٢ (جتا ٢ط + ت\, جا ٢ط)$

$= ٢ (١ + ٠) = ٢ = ل ع$ (نصف)

ب) $\because$ س أحد عوامل المحدد ووضع س = صفر فإن قيمة المحدد = صفر (درجة)

$\therefore \begin{vmatrix} ٠ & م & ٣ \\ ٢ & ١ & م \\ ١ & ٠ & ١ \end{vmatrix} = صفر$

$\therefore -٢ (م) + م^٢ - ٣ = صفر$ (درجة)

$\therefore م^٢ - ٢م - ٣ = صفر$ (درجة)

$(م - ٣)(م + ١) = صفر$

$\therefore م = ٣$ (نصف) أو $م = -١$ (نصف)

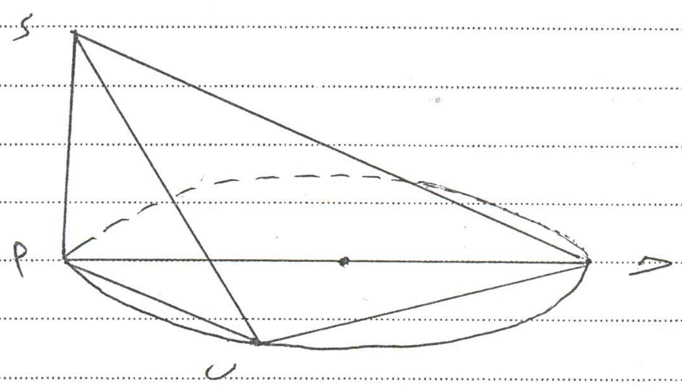
(٣)

٤ أربع درجات

٤ أربع درجات

تراعى الإجابات الأخرى

درجة الفرع		درجة السؤال
	إجابة السؤال الرابع [سبع درجات]	
درجة	(أ) ١) عموديا على هذا المستوى	
درجة	٢) ينطبقان	٤ أربع درجات
درجة	٣) ٣.٧٤	
درجة	٤) المستوى الآخر	
	ب)	



درجة الفرع		درجة السؤال
	∵ أجـ قطر في الدائرة المارة برؤوس △ أ ب جـ	
	∴ ∠ أ ب جـ قائمة	٣ ثلاث درجات
نصف	∴ ب جـ ⊥ أب ← (١)	
	، د أ ⊥ المستوى أ ب جـ	
درجة	∴ أب مسقط د ب على المستوى أ ب جـ	
نصف	∴ د ب مائل على المستوى أ ب جـ ومسقطه أب ⊥ ب جـ	
نصف	∴ د ب ⊥ ب جـ	
نصف	∴ △ د ب جـ قائم الزاوية في ب	

تراعى الإجابات الأخرى

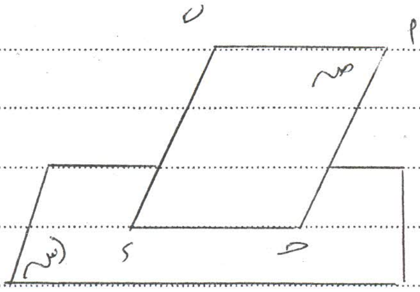
شهادة إتمام الدراسة الثانوية العامة المصرية بجمهورية السودان
تابع نموذج إجابة مادة [الجبر والهندسة الفراغية] الدور [الأول] لعام ٢٠١٢

درجة الفرع		درجة السؤال

[سبع درجات]

إجابة السؤال الخامس

أ) برهان النظرية



∵ أب ∥ المستوى س

∴ أب ∩ س = ∅ (درجة)

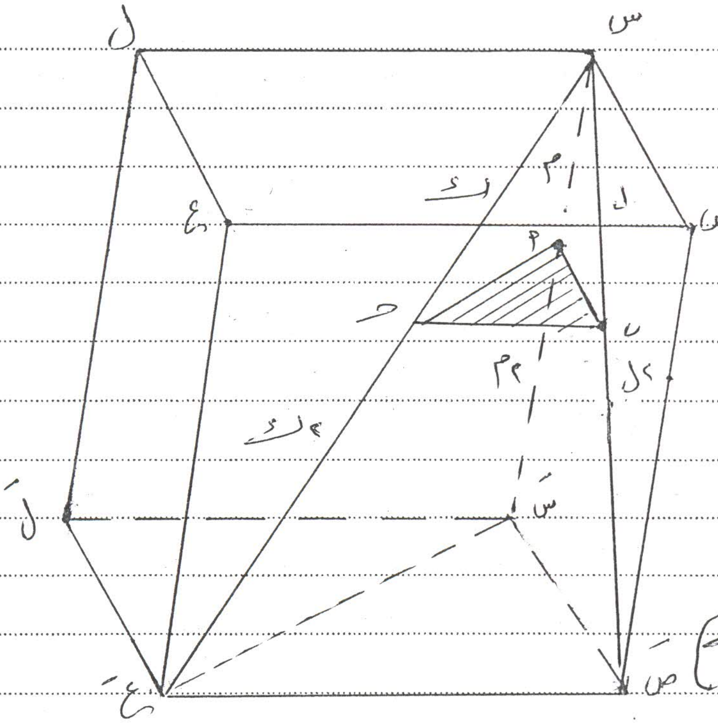
، حد ⊂ س ∴ أب ∩ حد = ∅ (١)

، ∵ أب ، حد يجمعهما المستوى ص (٢) (درجة)

من (١) ، (٢) ∴ أب ∥ حد (درجة)

٣ ثلاث درجات

ب)



∵ $\frac{بس}{بص} = \frac{سحـ}{حـع} = \frac{1}{2}$

∴ بحـ ∥ صع (١) نصف

بالمثل: أب ∥ سص (٢) نصف

من (١) ، (٢) نستنتج أنه

مستوى سطح المثلث أ ب حـ يوازي مستوى الشكل س ص ع ل (درجة)

وهو المطلوب

∵ أب ∥ سَ صَ ∴ $\frac{بس}{سصَ} = \frac{أب}{سَ صَ} = \frac{1}{3}$ (نصف)

بالمثل $\frac{أحـ}{سَ عَ} = \frac{1}{3}$ ، $\frac{بحـ}{صَ عَ} = \frac{1}{3}$

∴ △ أ ب حـ ∼ △ سَ صَ عَ (نصف)

∴ $\frac{\text{مساحة } \triangle \text{ أ ب حـ}}{2 \times \text{مساحة } \triangle \text{ سَ صَ عَ}} = \frac{1}{9 \times 2}$ ∴ $\frac{\text{مساحة أ ب حـ}}{\text{مساحة الشكل سَ صَ عَ لَ}} = \frac{\text{مساحة أ ب حـ}}{\text{مساحة الشكل س ص ع ل}} = \frac{1}{18}$ (نصف)

لأن الوجه س ص ع ل ≡ الوجه سَ صَ عَ لَ (نصف)
من خواص متوازي السطوح

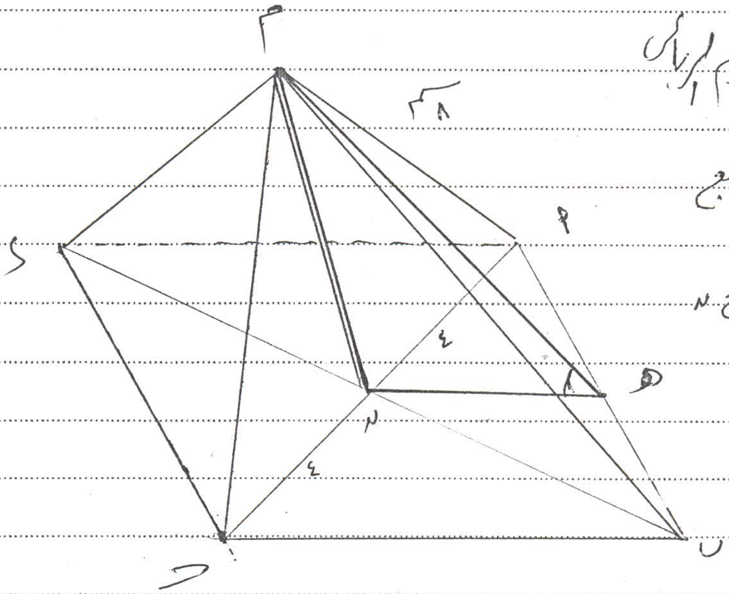
(٥)

٤ أربع درجات

تابع الإجابات الأخرى

درجة الفرع		درجة السؤال

إجابة السؤال السادس [سبع درجات]



∵ م ن تمثل ارتفاع الهرم الرباعي القائم الذي قاعدته المربع أ ب جـ د والذي تتقاطع قطراه في ن

∆ م ن أ قائم الزاوية في ن

∴ $(م ن)^2 = (م أ)^2 - (أ ن)^2$ (نصف)

$= ٦٤ - ١٦ = ٤٨ = ١٦ \times ٣$ ∴ م ن = $٤\sqrt{٣}$ سم (درجة)

، م أ تميل على مستوى القاعدة بالزاوية م أ ن (درجة)

جتا م أ ن $= \frac{٤}{٨} = \frac{١}{٢}$

∴ ق(∠ م أ ن) = ٦٠° (درجة)

، ونرسم م هـ ⊥ أ ب ونصل ن هـ

ن هـ مسقط م هـ على مستوى القاعدة (نصف)

∵ ن هـ ⊥ أ ب (نصف) ن هـ = $\frac{١}{٢}$ طول ضلع المربع = $\frac{١}{٢} \times \frac{٨}{\sqrt{٢}} = ٢\sqrt{٢}$ (نصف)

∴ ∠ م هـ ن هي الزاوية المستوية للزاوية الزوجية (م − أ ب − د) (درجة)

طا ∠(م − أ ب − د) = طا م هـ ن = $\frac{م ن}{هـ ن} = \frac{٤\sqrt{٣}}{٢\sqrt{٢}} = \sqrt{٦}$ (درجة)

٧ سبع درجات

تراعى الإجابات الأخرى

١٧١ ث.ع.س / ثان

جمهورية مصر العربية
وزارة التربية والتعليم

امتحان شهادة إتمام الدراسة الثانوية العامة المصرية بجمهورية السودان لعام ٢٠١١
﴿ المرحلة الثانية / الدور الثانى ﴾

الجبر والهندسة الفراغية [رياضيات ﴿ ٢ ﴾] — **الزمن : ساعتان**

يسمح باستخدام الآلة الحاسبة — **﴿ الأسئلة فى صفحتين ﴾**

أولاً : الجبر

أجب عن سؤالين فقط مما يأتى :

١ - (أ) إذا كان $^{١٠}ل_{ر} = ٧٢٠$ ، $\underline{|ن} = ١٢٠$ **فأوجد** قيمة $^{ن}ق_{ر}$

(ب) إذا كانت ١ ، ω ، ω² هى الجذور التكعيبية للواحد الصحيح ، ت² = ـ ١

فأثبت أن $\left(١ + \frac{١}{ω^{٢}} + ٢ ω^{٥}\right)^{٢} + \left(١ + ٢ω + \frac{١}{ω}\right)^{٢} - ت^{٦} = $ **صفر**

٢ - (أ) فى مفكوك $\left(| + \frac{١}{|^{٢}}\right)^{ن}$ حسب قوى | التنازلية وجد أن الحد الخامس **هو الحد الخالى من** | **فأوجد** قيمة ن ثم **أوجد** معامل الحد الأوسط

(ب) باستخدام طريقة كرامر **أوجد** مجموعة حل المعادلات الآتية :

| ـ ٣ 〈 = ٤ ، ٢ | ـ 〈 ـ ٤ | = ـ ٥ ، | ـ ٤〈 + ٢ | = ٩

٣ - (أ) إذا كان | = ١ ـ $\sqrt{٣}$ ت حيث ت² = ـ ١ **أوجد** العدد ع فى الصورة المثلثية و الصورة الأسية ومن ثم **أوجد** ع⁵ على الصورة المثلثية وعلى الصورة الجبرية .

(ب) بدون فـك المحدد **أثبت أن** :

$$\begin{vmatrix} أ & أ & ١ \\ أ & ب & ١ \\ ب & أ & ١ \end{vmatrix} = أ^{٢} - ب^{٢}$$

﴿ بقية الأسئلة فى الصفحة الثانية ﴾

ثانياً : الهندسة الفراغية

أجب عن سؤالين فقط مما يأتى :

٤- (أ) أكمل ما يأتى بحيث تكون العبارة صحيحة :

(١) إذا وازى مستقيم كلاً من مستويين متقاطعين فإنه ....

(٢) المستقيمان العموديان على مستوى واحد ....

(٣) الزاوية بين قطعة مستقيمة ومستوى هى ....

(٤) إذا كانت أبعاد متوازى المستطيلات هى ٤ ، ٣ ، ١٢ من السنتيمترات فإن طول قطره ....

(ب) $\overline{أب}$ قطر فى دائرة ، حـ ∈ $\overset{\frown}{أب}$ ورسم $\overleftrightarrow{أء}$ ⊥ مستوى الدائرة

أثبت أن : $\overline{بحـ} \perp \overline{حـء}$

٥- (أ) أثبت أن " إذا كان مستقيم عمودياً على مستوى فكل مستوى يحوى هذا المستقيم يكون عمودياً على ذلك المستوى ".

(ب) س ص ع مثلث متساوى الأضلاع طول ضلعه ١٢ سم رسمت $\overline{سن}$ ⊥ المستوى س ص ع **بحيث** س ن = ٦ سم ورسمت $\overline{نم}$ ⊥ $\overline{صع}$

أثبت أن :

(أولاً) المستوى ن س م ⊥ المستوى ن ص ع

(ثانياً) ق (∠ ن ـ $\overleftrightarrow{ص ع}$ ـ س) = ٦٠

٦- س ، ص مستويان متوازيان ، م نقطة خارجهما رسمت المستقيمات $\overleftrightarrow{مأ}$ ، $\overleftrightarrow{محـ}$ ، $\overleftrightarrow{مهـ}$ فقطعت المستوى س فى أ ، حـ ، هـ والمستوى ص فى ب ، ء ، و على الترتيب فإذا كان $\frac{مأ}{مب} = \frac{٢}{٥}$ وكان أ حـ = ٦ سم ، حـ هـ = ٥ سم ، أ هـ = ٧ سم **أثبت أن** Δ أ حـ هـ يشابه Δ ب ء و ، **ثم احسب** محيط المثلث ب ء و

◇◇◇◇◇◇◇

﴿ انتهت الأسئلة ﴾

جمهورية مصر العربية

وزارة التربية والتعليم

شهادة إتمام الدراسة الثانوية العامة المصرية بجمهورية السودان

نموذج إجابة مادة [الجبر والهندسة الفراغية] الدور [الثاني] لعام ٢٠١٣

النهاية الكبرى	النهاية الصغرى	مسلسل الصفحات
١٥ درجة	— درجة	١ / ٦

الدرجة الكلية ٣٠ ثلاثون درجة ثم تقسم على ٢ لتكون الدرجة النهائية ١٥ خمسة عشر درجة

إجابة السؤال الأول

درجة السؤال الأول: ٨ ثماني درجات

(أ) ${}^{ن}ل_{٣} = ٧٢٠$ ∴ ن(ن − ١)(ن − ٢) = ١٠ × ٩ × ٨ (درجة)

∴ ن = ١٠ (نصف)

∵ ${}^{ن}ق_{ر^{٢}+٢ر} = {}^{ن}ق_{٢ر+٥}$

∴ ر² + ٢ر = ٢ر + ٥ ∴ ر² = ٥ ∴ ر ∉ ص+ (مرفوض) (نصف)

وإما ر² + ٢ر + ٢ر + ٥ = ١٠

∴ ر² + ٤ر − ٥ = ٠

(ر + ٥)(ر − ١) = ٠

∴ ر = −٥ ∉ ص+ (مرفوض) (نصف)

أو **ر = ١** ∈ ص+ (نصف)

∴ ${}^{ن}ق_{٧ر} = {}^{١٠}ق_{٧} = {}^{١٠}ق_{٣} = \frac{١٠ × ٩ × ٨}{٣ × ٢ × ١} = ١٢٠$ (درجة)

الفقرة (أ) أربع درجات — درجة الفرع: ٤ أربع درجات

(ب) $(ل + م ω^{٢} + ل ω^{٤})(ل + م ω + ل ω^{٢})$

$= (ل + ل ω + م ω^{٢})(ل + م ω + ل ω^{٢})$ (نصف)

$= (م ω^{٢} + ل(١ + ω))(م ω + ل(١ + ω^{٢}))$ (نصف) (نصف)

$= (م ω^{٢} − ل ω^{٢})(م ω − ل ω)$ (نصف)

$= ω^{٢}(م − ل) × ω(م − ل)$ (نصف) (نصف)

$= ω^{٣}(م − ل)^{٢}$ (نصف)

$= (م − ل)^{٢} =$ الأيسر (نصف)

الفقرة (ب) أربع درجات — درجة الفرع: ٤ أربع درجات

تراعى الإجابات الأخرى

درجة الفرع		درجة السؤال الثاني
	## اجابة السؤال الثاني	

(أ) $ح_{ر+1} = {}^{ن}ق_{ر} (\text{الثاني})^{ر} (\text{الأول})^{ن-ر}$ — نصف

نفرض ان الحد الخالي من س هو الحد العام

∴ $ح_{ر+1} = {}^{10}ق_{ر} \left(\frac{-1}{س^{2}}\right)^{ر} (2س^{2})^{10-ر}$ — نصف

$= (-1)^{ر} \times 2^{10-ر} \times {}^{10}ق_{ر}\, س^{20-4ر}$ — نصف

ولكن يكون الحد خاليا من س فإن $20 - 4ر = \text{صفر}$

∴ $4ر = 20$ ∴ $ر = 5$ — نصف

∴ الحد الخالي من س هو $ح_{6}$ حيث:

$ح_{6} = (-1)^{5} \times 2^{10-5} \times {}^{10}ق_{5} = -32 \times {}^{10}ق_{5} = -8064$ — نصف

، $ح_{9} = (-1)^{8} \times 2^{10-8} \times {}^{10}ق_{8}\, س^{20-4\times8} = \frac{180}{س^{12}}$ — نصف

∴ $\frac{180}{س^{12}} = 180$ — نصف ∴ $س^{12} = (\pm1)^{12}$ ∴ $س = 1$ والجواب السالب مرفوض — نصف

(ب)
$$\Delta = \begin{vmatrix} ص+أ-ب+جـ & -ب & جـ \\ أ+ص-ب+جـ & ص-ب & جـ \\ أ-ب+ص+جـ & -ب & ص+جـ \end{vmatrix}$$
بإضافة $ع_{2} + ع_{3}$ إلى $ع_{1}$ — درجة

$$= (ص+أ-ب+جـ)\begin{vmatrix} 1 & -ب & جـ \\ 1 & ص-ب & جـ \\ 1 & -ب & ص+جـ \end{vmatrix}$$ — درجة

وبطرح $(ص_{1})$ من $(ص_{2})$ ، $ص_{3}$

∴ $$\Delta = (ص+أ-ب+جـ)\begin{vmatrix} 1 & -ب & جـ \\ 0 & ص & 0 \\ 0 & 0 & ص \end{vmatrix}$$ — درجة

$= ص^{2}(ص+أ-ب+جـ)$ — درجة

$=$ الأيسر

الهوامش: ٤ أربع درجات (للفقرة أ) ، ٤ أربع درجات (للفقرة ب)

ثماني درجات — للفقرة (أ) أربع درجات ، للفقرة (ب) أربع درجات

تراعى الاجابات الأخرى

درجة الفرع		درجة السؤال الثالث
		ثماني درجات

إجابة السؤال الثالث

(أ) س = ١ ، ص = $\sqrt{٣}$

∴ $|ع_١|$ = ل = $\sqrt{س^٢ + ص^٢}$ = $\sqrt{١ + ٣}$ = ٢ (نصف)

∴ جتا θ = $\frac{س}{ل}$ = $\frac{١}{٢}$ ، جا θ = $\frac{ص}{ل}$ = $\frac{\sqrt{٣}}{٢}$ (نصف)

∴ θ (السعة الأساسية) = ٦٠° = $\frac{ط}{٣}$

∴ $ع_١$ = ٢ (جتا $\frac{ط}{٣}$ + ت جا $\frac{ط}{٣}$) ، $ع_٢$ = ٢ (جتا $\frac{ط}{٤}$ + ت جا $\frac{ط}{٤}$) (نصف)

∴ ع = $\frac{ع_١}{ع_٢}$ = $\frac{٢ (جتا \frac{ط}{٣} + ت جا \frac{ط}{٣})}{٢ (جتا \frac{ط}{٤} + ت جا \frac{ط}{٤})}$ = جتا $\frac{ط}{١٢}$ + ت جا $\frac{ط}{١٢}$ (نصف)

$\sqrt{ع}$ = $(جتا \frac{ط}{١٢} + ت جا \frac{ط}{١٢})^{\frac{١}{٢}}$ = جتا $\frac{\frac{ط}{١٢} + ٢ ر ط}{٢}$ + ت جا $\frac{\frac{ط}{١٢} + ٢ ر ط}{٢}$ (نصف) (نصف)

حيث ر = ٠ ، ١

عندما ر = ٠ : $\sqrt{ع}$ = جتا $\frac{ط}{٢٤}$ + ت جا $\frac{ط}{٢٤}$ = $هـ^{\frac{ط}{٢٤} ت}$ (نصف)

وعندما ر = ١ : $\sqrt{ع}$ = جتا $\frac{٢٥}{٢٤}$ط + ت جا $\frac{٢٥}{٢٤}$ط = $هـ^{\frac{٢٥}{٢٤} ط ت}$ (نصف)

٤ أربع درجات

(ب) ∴ Δ = $\begin{vmatrix} ٢ & ١ & ١ \\ ١ & ٠ & -١ \\ ٠ & ١ & ١ \end{vmatrix}$ = ٢(١) − ٠ = ٢ ≠ ٠ (درجة)

Δس = $\begin{vmatrix} ٩ & ١ & ١ \\ ٢ & ٠ & -١ \\ ٣ & ١ & ١ \end{vmatrix}$ = ٩(٠ + ١) − (٢ + ٣) + ٢ = ٦ (نصف)

Δص = $\begin{vmatrix} ٢ & ٩ & ١ \\ ١ & ٢ & -١ \\ ٠ & ٣ & ١ \end{vmatrix}$ = ٢(٢ + ٣) − ٩(١) + ٣ = ٤ (نصف)

Δع = $\begin{vmatrix} ٢ & ١ & ٩ \\ ١ & ٠ & ٢ \\ ٠ & ١ & ٣ \end{vmatrix}$ = ٢(٠ − ٢) − (٣ − ٩) = ٢ (نصف)

∴ س = $\frac{٦}{٢}$ = ٣ ، ص = $\frac{٤}{٢}$ = ٢ ، ع = $\frac{٢}{٢}$ = ١ (نصف) (نصف) (نصف)

٤ أربع درجات

للفقرة (أ) أربع درجات ، للفقرة (ب) أربع درجات

تراعى الإجابات الأخرى

شهادة إتمام الدراسة الثانوية العامة المصرية بجمهورية السودان

تابع نموذج إجابة مادة [الجبر والهندسة الفراغية] الدور [الثاني] لعام ٢٠١٣

درجة الفرع		درجة السؤال

إجابة السؤال الرابع

أ) التكملة:

١) خط تقاطعهما — درجة

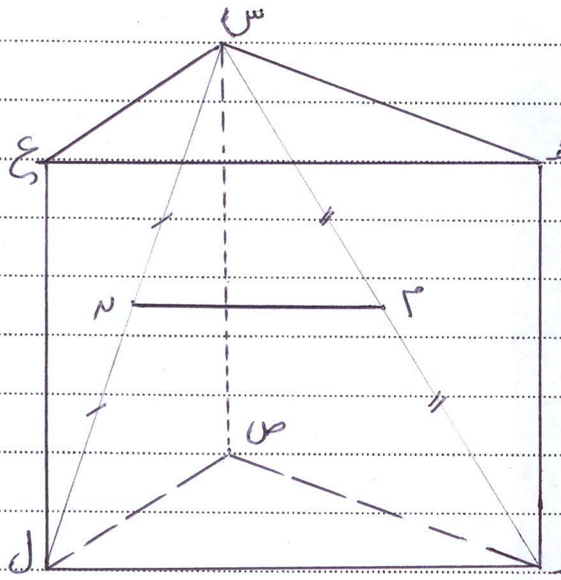
٢) عموديا على مستويهما — درجة

٣) متناسبة — درجة

٤) ١٣√٢ — درجة

(٤ أربع درجات)

ب)



∵ الشكل س ص و هـ مستطيل

∴ س ص // هـ و ، س ص = هـ و ــ (١)

بالمثل س ص // ع ل ، س ص = ع ل ــ (٢)

من (١) ، (٢)

∴ هـ و // ع ل ، هـ و = ع ل — نصف

∴ الشكل هـ و ل ع متوازي أضلاع (٣) — نصف

، ∵ س ص ⊥ ص و ، س ص ⊥ ص ل (من خواص المستطيل)

∴ س ص ⊥ المستوى ص و ل ∴ هـ و ⊥ المستوى ص و ل ∴ هـ و ⊥ و ل (٤) — نصف

من (٣) ، (٤) ∴ الشكل هـ و ل ع مستطيل. — نصف

، م ن مرسوم بين منتصفي ضلعين في △ س و ل ∴ م ن // و ل

ولكن و ل ⊂ المستوى هـ ع ل و — نصف

∴ م ن // المستوى هـ ع ل و حيث م ن ⊄ المستوى هـ ع ل و — نصف

(٣ ثلاث درجات)

سبع درجات للفقرة (أ) أربع درجات وللفقرة (ب) ثلاث درجات

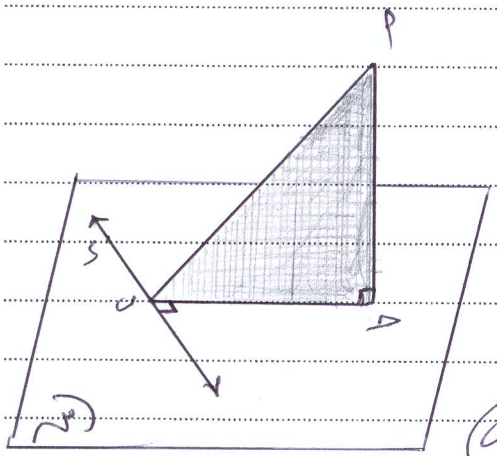
تراعى الاجابات الأخرى

شهادة إتمام الدراسة الثانوية العامة المصرية بجمهورية السودان

تابع نموذج إجابة مادة [الجبر والهندسة الفراغية] الدور [الثاني] لعام ٢٠١٢

درجة الفرع		درجة السؤال الخامس
	إجابة السؤال الخامس	سبع درجات للفقرة (أ) ثلاث درجات، للفقرة (ب) أربع درجات

(أ) برهان النظرية:



∵ أجـ ⊥ المستوى س

∴ أجـ ⊥ أي مستقيم في المستوى س (درجة)

∴ أجـ ⊥ ب د ← (١) (نصف)

، ∵ جـ ب ⊥ ب د ← (٢)

من (١)، (٢)

∴ ب د عمودي على كل من: جـ ب، أجـ (نصف)

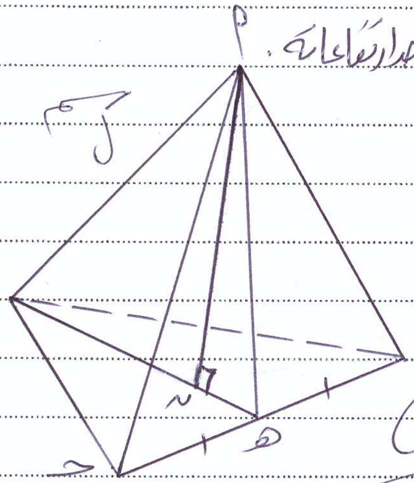
∴ ب د عمودي على المستوى أ ب جـ

∴ ب د عمودي على أي مستقيم في المستوى أ ب جـ (نصف)

∴ أب ⊥ ب د (وهو المطلوب) (نصف)

٣ ثلاث درجات

(ب)



∵ الهرم أ ب جـ د ثلاثي منتظم، أم أحد ارتفاعاته.

، م ملتقى متوسطات Δ ب جـ د.

ونفرض أن طول حرفه = ل سم.

، ∵ هـ منتصف ب جـ

∴ أهـ ⊥ ب جـ ، د هـ ⊥ ب جـ (نصف) (نصف)

∴ ب جـ ⊥ المستوى أ هـ د (نصف)

، ب جـ ⊂ المستوى أ ب جـ (نصف)

∴ المستوى أ ب جـ ⊥ المستوى أ هـ د (نصف) وهو المطلوب إثباته أولاً

، ∵ أم ⊥ المستوى ب جـ د ⟸ Δ أ م هـ قائم الزاوية في م (نصف)

∴ جتا أ هـ د = هـ م / أ هـ = (١/٣ د هـ) / أ هـ = ١/٣ × أ هـ / أ هـ = ١/٣ (نصف) (نصف)

٤ أربع درجات

تراعى الإجابات الأخرى

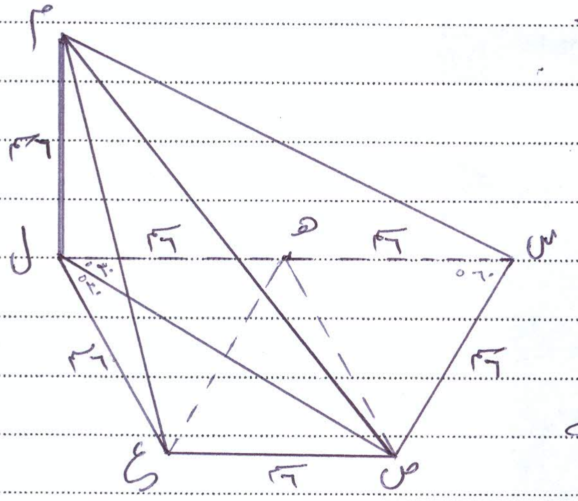
درجة الفرع		درجة السؤال السادس

إجابة السؤال السادس

المستوى س ل م ∩ المستوى ص ل م = $\overleftrightarrow{\text{ل م}}$

، ∵ $\overleftrightarrow{\text{ل م}}$ ⊥ المستوى س ص ع ل

∴ $\overleftrightarrow{\text{س ل}}$ ⊥ $\overleftrightarrow{\text{ل م}}$ ، $\overleftrightarrow{\text{ص ل}}$ ⊥ $\overleftrightarrow{\text{ل م}}$ (نصف)



∴ ∠ س ل ص هي زاوية مستوية

للزاوية الزوجية (س – $\overleftrightarrow{\text{ل م}}$ – ص) (نصف)

من هندسة الشكل س ص ع ل شبه

المنحرف المتساوي الساقين ، هـ منتصف $\overline{\text{س ل}}$

Δ ل هـ ع متساوي الأضلاع (نصف)

∴ ق(∠ هـ ل ع) = ٦٠° (نصف)

، ل ص قطر في المعين هـ ص ع ل

∴ ق(∠ س ل ص) = ٣٠° (نصف) أي أن ق ∠(س – $\overleftrightarrow{\text{ل م}}$ – ص) = ٣٠° (نصف)

Δ س ص ل ثلاثيني ستيني ∴ $\overline{\text{س ص}}$ ⊥ $\overline{\text{ص ل}}$ ولكن $\overline{\text{م ل}}$ ⊥ $\overline{\text{س ص}}$ (نصف)

∴ $\overline{\text{س ص}}$ ⊥ $\overline{\text{ص ل}}$ ، $\overline{\text{ل م}}$ ∴ $\overline{\text{س ص}}$ ⊥ المستوى ص ل م (درجة) ∴ $\overline{\text{س ص}}$ ⊥ $\overline{\text{ص م}}$ (نصف)

ص ل = ٦√٣ سم ، م ص = √(٦² + (٦√٣)²) = √١٤٤ = ١٢ سم (نصف) (نصف)

مساحة Δ م س ص = ½ س ص × ص م = ½ × ٦ × ١٢ = ٣٦ سم² (درجة)

٦ درجات

تراعى الإجابات الأخرى   انتهى نموذج الإجابة

٢١٢ ث ع س / أول

جمهورية مصر العربية
وزارة التربية والتعليم
امتحان شهادة إتمام الدراسة الثانوية العامة المصرية بجمهورية السودان لعام ٢٠١٤
« نظام حديث / الدور الأول »

الرياضيات البحتة (الجبر والهندسة الفراغية) — الزمن: ساعتان

يسمح باستخدام الآلة الحاسبة — «الأسئلة في صفحتين»

أولاً: الجبر

• **ملحوظة:** ١، ω، $ω^٢$ هي الجذور التكعيبية للواحد الصحيح، $ت^٢ = -١$

أجب عن الأسئلة الآتية:

السؤال الأول:

(أ) إذا كان (أ + ب ت) = $(١ - ٥ ت)^٢$ ، فإن أ = ... ، ب = ...

(ب) الحد الثالث في مفكوك $(١ + س)^{١٠}$ = ...

(جـ) القيمة العددية للمقدار $(١ + ω - ω^٢)^٢$ = ...

(د) إذا اشترك مستويان في ثلاث نقط ليست على استقامة واحدة فإنهما ......

(هـ) إذا وازى مستقيم خارج مستوى مستقيما في المستوى فإنه ....

(و) إذا كان مستقيم عموديا على مستقيمين متقاطعين من نقطة تقاطعهما فإنه ....

السؤال الثاني:

(أ) إذا كان $^{١١}ل_ر = ١١٠$ ، $\underline{|ن} = ٧٢٠$ ، أوجد قيمة: $^{ن}ق_{ر+٢}$

(ب) إذا كان ع = $-١٠ - \sqrt{٣}\, ت$ أوجد ع على الصورة الأسية ثم أوجد الجذور التربيعية للعدد ع في الصورة المثلثية.

السؤال الثالث:

(أ) حل المعادلات الآتية باستخدام طريقة كرامر:

س + ٢ ص + ٣ ع = صفر ، س + ص = ١٠ ، س + ٢ ع = ٢

(ب) أوجد قيمة س الحقيقية التي تجعل الحد الثالث في مفكوك $(٢ س^٢ + \frac{١}{٢})^٧$ حسب قوى س التنازلية مساويا الحد السادس في هذا المفكوك.

• السؤال الرابع:

(أ) بدون فك، أوجد قيمة المحدد:

٢-	صفر	٢
٥	٣	٥-
١-	٤	٦

(ب) جـ أ ب ، د أ ب مثلثان في مستويين مختلفين. إذا كان ل ، م ، ك ، ن منتصفات الأضلاع $\overline{جـ أ}$ ، $\overline{جـ ب}$ ، $\overline{د أ}$ ، $\overline{د ب}$ على الترتيب ، أثبت أن ل م ن ك متوازي أضلاع.

السؤال الخامس:

أ ب جـ د مربع. رسم $\overline{أ م}$ عمودي على كل من $\overline{أ ب}$ ، $\overline{أ د}$ بحيث أ م = أ د

(أ) أثبت أن:

I) $\overline{د جـ}$ ⊥ المستوى أ م د

II) المستوى م أ ب ⊥ المستوى م أ د

ب) أوجد قياس الزاوية الزوجية بين المستويين م د جـ ، أ ب جـ د.

(انتهت الأسئلة)

٢١ ش ع س / أول

جمهورية مصر العربية
وزارة التربية والتعليم
امتحان شهادة إتمام الدراسة الثانوية العامة المصرية بجمهورية السودان لعام ٢٠١٢
« المرحلة الثانية / الدور الأول »

الجبر والهندسة الفراغية	رياضيات « ٢ »	الزمن : ساعتان
يسمح باستخدام الآلة الحاسبة		« الأسئلة في صفحتين »

أولا : الجبر

ملحوظة : ١ ، ω ، $ω^٢$ هى الجذور التكعيبية للواحد الصحيح ، $ت^٢ = -١$

أجب عن سؤالين فقط مما يلي :

١ - (أ) إذا كان $^{م-ن}ل_ر = ٩٠$ ، $^{ن-٢}ق_ر = ٣٥$ أوجد م ، ن .

(ب) إذا كان ١ ، ω ، $ω^٢$ هى الجذور التكعيبية للواحد الصحيح . اثبت أن :

$$\left[١ + \frac{١}{ω^٢} - ٥ω^٢ \right] \left[١ - ٢ω + \frac{١}{ω} \right] = ١٨$$

٢ - (أ) باستخدام طريقة كرامر حل المعادلات الآتية :

س + ٢ص + ٢ع = ١٢ ، ٢س - ص + ع = ٣ ، ٣س + ص - ع = ٢

(ب) أوجد الحد الخالي من س في مفكوك :

$\left[٢س + \frac{١}{س^٢} \right]^٩$ حسب قوى س التصاعدية ثم أوجد النسبة بين الحدين

الأوسطين عندما س = ١

٣ - (أ) إذا كان ع = ٤ (حتا $\frac{ط}{٣}$ + ت حا $\frac{ط}{٣}$)

، أوجد الجذور التربيعية للعدد ع ثم أثبت أن : $\frac{١}{ع} = \frac{١}{٤} هـ^{\frac{٥}{٣} ط ت}$

(ب) باستخدام خواص المحددات أوجد قيمة المحدد :

$$\begin{vmatrix} حا^٢ أ & ٣ & حتا^٢ أ \\ حا^٢ ب & ٣ & حتا^٢ ب \\ حا^٢ جـ & ٣ & حتا^٢ جـ \end{vmatrix}$$

« بقية الأسئلة في الصفحة الثانية »

ثانيا : الهندسة الفراغية

أجب عن سؤالين فقط مما يلي :

٤- (أ) أكمل ما يلي بحيث تكون العبارة صحيحة :

(١) المستقيمان الموازيان لثالث فى الفراغ .....

(٢) المستقيم العمودى على كل من مستقيمين متقاطعين من نقطة تقاطعهما يكون

(٣) إذا قطعت عدة مستويات متوازية بمستقيمين فإن أطوال القطع المستقيمة المحصورة بينها تكون .

(٤) إذا كان مساحة سطح مكعب ٩٦ سم² فإن طول حرفه ....

(ب) $\overline{أب}$ قطر فى دائرة ، حـ ∈ $\overset{\frown}{أب}$ ، رسم $\overleftrightarrow{أء}$ ⊥ مستوى الدائرة .

اثبت أن : $\overline{بحـ}$ ⊥ $\overline{حـء}$.

٥- (أ) اثبت أن " إذا وازى مستقيم مستويا فإنه يوازى جميع المستقيمات التى تنشأ عن تقاطع هذا المستوى مع المستويات التى تحتوى ذلك المستقيم " .

(ب) أ ب حـ ء أَ بَ حـَ ءَ متوازى سطوح ، (م) نقطة تقاطع أقطاره ، النقط ط ، ل ، ن هى منتصفات $\overline{أب}$ ، $\overline{بء}$ ، $\overline{أَبَ}$ على الترتيب .

اثبت أن الشكل ن م ل ط متوازى أضلاع .

٦- م س ص ع ل هرم رباعى قائم طول ضلع قاعدته ١٢ سم ، ق (∠ م - $\overleftrightarrow{س ص}$ - ل) = هـ حيث حا هـ = $\frac{٤}{٥}$. النقطة (و) منتصف $\overline{س ص}$ ، $\overline{س ع}$ ∩ $\overline{ص ل}$ = { ن } .

اولا : احسب ارتفاع الهرم م س ص ع ل .

ثانيا : أوجد مساحة الوجه الجانبى م س ص .

ثالثا : أوجد قياس الزاوية الزوجية بين المستويين : م ن و ، م ن ص .

000000

(انتهت الأسئلة)

جمهورية مصر العربية
وزارة التربية والتعليم
امتحان شهادة إتمام الدراسة الثانوية العامة المصرية بجمهورية السودان لعام ٢٠١١
‹ المرحلة الثانية / الدور الأول ›

الجبر والهندسة الفراغية [رياضيات ‹ ٢ ›] **الزمن : ساعتان**

يسمح باستخدام الآلة الحاسبة **‹ الأسئلة فى صفحتين ›**

أولاً : الجـــبر

أجب عن سؤالين فقط مما يأتى :

١ - (٩) إذا كان |ـن = ٧٢٠ ، ^{١٠}ق ر = ^{١٠}ق ر+٤

فأوجــد قيمة ^{ن}ل ر

(ب) إذا كانت ١ ، ω ، $ω^{٢}$ هى الجذور التكعيبية للواحد الصحيح **فأثـــبت أن :**

(٢ + ٥ ω + ٢ $ω^{٢}$) (٢ + ٥ $ω^{٢}$ + ٢ $ω^{٤}$) = ٩

٢ - (٩) فى مفكوك (| + ٢ / |)^{١٢} **أوجــد :**

(أولاً) معامل الحد الأوسط

(ثانياً) قيمة الحد الخالى من |

(ب) **باستخدام** طريقة كرامر حل المعادلات الآتية :

| + 〈 + | = ١ ، | ـ ٢〈 ـ ٣ | = صفر ، ٢ | + ٢〈 ـ | = ـ ١

٣ - (٩) **ضع** العدد | = ـ ٨ / (١ + √٣ ت) حيث $ت^{٢}$ = ـ ١ على الصورة المثلثية ثم

أوجــد الجذرين التربيعيين للعدد | على الصورة الأسية .

(ب) إذا كان (| ـ ١) أحد عوامل المحدد :

	+ ١		+ ٢	٤
ـ ١	١	ـ ٢
	ـ ٣		ـ ١	س + ك

فأوجــد قيمة **ك**

‹ بقية الأسئلة فى الصفحة الثانية ›

ثانياً : الهندسة الفراغية

أجب عن سؤالين فقط مما يأتى :

٤ - (٩) **أكمل ما يأتى بحيث تكون العبارة صحيحة :**

(١) إذا وازى مستقيم خارج مستوى مستقيماً فى المستوى فإنه ....

(٢) المستقيم العمودى على كل من مستقيمين متقاطعين من نقطة تقاطعهما يكون ....

(٣) إذا كان كل من مستويين متقاطعين عموديا على مستوى ثالث كان خط تقاطع هذين المستويين ....

(٤) إذا كانت المساحة الكلية لسطح مكعب ٩٦ $سم^{٢}$ فإن طول قطره ....

(ب) ٩ ب حـ ، ٩ ء ب مثلثان فى مستويين مختلفين فإذا كان ل ، م ، ك ، ن منتصفات $\overline{حـ ٩}$ ، $\overline{حـ ب}$ ، $\overline{ء ٩}$ ، $\overline{ء ب}$ على الترتيب **فأثبت أن :**

(١) $\overleftrightarrow{ل م}$ // $\overleftrightarrow{ك ن}$ **(٢)** $\overleftrightarrow{٩ ب}$ // المستوى ل م ن ك

٥ - (٩) **أثـبت** أنه " إذا رســم مستقيم مــائــل على مستــوى وكـان مسقطـه على المستـوى عمودياً على مستـقيم فيه كان هذا المستـقيـم المائل عمودياً على ذلك المستـقيـم ".

(ب) المثلث ٩ ب حـ قائم الزاوية فى ب رسمت $\overline{٩ ء}$ عمودية على المستوى ٩ ب حـ

أثبت أن :

(أولاً) $\overline{ء ب}$ ⊥ $\overline{ب حـ}$ **(ثانياً)** $\overline{ب حـ}$ ⊥ المستوى ٩ ء ب

٦ - م ٩ ب حـ هرم ثلاثى **فيه** ٩ ب = ٩ حـ ، م ب = م حـ ، ء منتصف $\overline{ب حـ}$

اثبت أن : $\overleftrightarrow{ب حـ}$ ⊥ المستوى م ٩ ء

وإذا رسم $\overleftrightarrow{م هـ}$ ⊥ $\overline{٩ ء}$ **فأثبت أن :** $\overline{م هـ}$ ⊥ المستوى ٩ ب حـ

وإذا كان م هـ = ٢ √٢ سم ، م ء = ٤ سم **فأوجــد** قياس الزاوية الزوجية بين المستويين م ب حـ ، ٩ ب حـ

◊◊◊◊◊◊◊◊

‹ انتهت الأسئلة ›

جمهورية مصر العربية
وزارة التربية والتعليم
امتحان شهادة إتمام الدراسة الثانوية العامة المصرية بجمهورية السودان لعام ٢٠١١
﴿ المرحلة الثانية / الدور الثانى ﴾
الجبر والهندسة الفراغية [رياضيات ﴿ ٢ ﴾] **الزمن : ساعتان**
يسمح باستخدام الآلة الحاسبة **﴿ الأسئلة فى صفحتين ﴾**

أولاً : الجـــبر

أجب عن سؤالين فقط مما يأتى :

١ - (أ) إذا كان ١٠ ل ر = ٧٢٠ ، | ن = ١٢٠ **فأوجـــد** قيمة ن ق ر

(ب) إذا كانت ١ ، ω ، ω² هى الجذور التكعيبية للواحد الصحيح ، ت² = ـ ١

فأثـبت أن $(١ + \frac{١}{\omega^٢} + ٢\,\omega^٥)^٢ + (١ + ٢\,\omega + \frac{١}{\omega})^٢$ ـ ت⁶ = صفر

٢ - (أ) فى مفكوك (أ + ١ / أ²)ⁿ حسب قوى أ التنازلية وجد أن الحد الخامس **هو الحد الخالى من أ** **فأوجـــد** قيمة ن ثم **أوجـــد** معامل الحد الأوسط

(ب) **باستخدام** طريقة كرامر **أوجـــد** مجموعة حل المعادلات الآتية :

أ ـ ٣ ب = ٤ ، ٢ أ ـ ب ـ ٤ ﺟ = ـ ٥ ، أ ـ ٤ ب + ٢ ﺟ = ٩

٣ - (أ) إذا كان أ = ١ ـ √٣ ت حيث ت² = ـ ١ **أوجـــد** العدد ع فى الصورة المثلثية و الصورة الأسية ومن ثم **أوجـــد** ع⁵ على الصورة المثلثية وعلى الصورة الجبرية .

(ب) بدون فـك المحدد **أثبت أن** :

$$\begin{vmatrix} ١ & أ & أ \\ ١ & ب & أ \\ ١ & أ & ـب \end{vmatrix} = أ^٢ ـ ب^٢$$

﴿ بقية الأسئلة فى الصفحة الثانية ﴾

ثانياً : الهندسة الفراغية

أجب عن سؤالين فقط مما يأتى :

٤- (أ) أكمل ما يأتى بحيث تكون العبارة صحيحة :

(١) إذا وازى مستقيم كلاً من مستويين متقاطعين فإنه ....

(٢) المستقيمان العموديان على مستوى واحد ....

(٣) الزاوية بين قطعة مستقيمة ومستوى هى ....

(٤) إذا كانت أبعاد متوازى المستطيلات هى ٤ ، ٣ ، ١٢ من السنتيمترات فإن طول قطره ....

(ب) أ ب قطر فى دائرة ، ﺟ ∈ ⌒أ ب ورسم ⟷أ ء ⊥ مستوى الدائرة

أثبت أن : ب ﺟ ⊥ ﺟ ء

٥- (أ) أثـبت أن " إذا كان مستقيم عمودياً على مستوى فكل مستوى يحوى هذا المستقيم يكون عمودياً على ذلك المستوى ".

(ب) س ص ع مثلث متساوى الأضلاع طول ضلعه ١٢ سم رسمت س ن ⊥ المستوى **س ص ع بحيث س ن** = ٦ سم ورسمت ن م ⊥ ص ع

أثبت أن :

(أولاً) المستوى ن س م ⊥ المستوى ن ص ع

(ثانياً) ق (∠ ن ـ ⟷ص ع ـ س) = ٦٠°

٦- س ، ص مستويان متوازيان ، م نقطة خارجهما رسمت المستقيمات ⟷م أ ، ⟷م ﺟ ، ⟷م ﻫ فقطعت المستوى س فى أ ، ﺟ ، ﻫ والمستوى ص فى ب ، ء ، و على الترتيب فإذا كان $\frac{م أ}{م ب} = \frac{٢}{٥}$ و كان **أ ﺟ = ٦ سم** ، **ﺟ ﻫ = ٥** سم ، **أ ﻫ = ٧** سم **أثبت أن** Δ أ ﺟ ﻫ يشابه Δ ب ء و ، **ثم احسب** محيط المثلث ب ء و

﴿ انتهت الأسئلة ﴾

جمهورية مصر العربية
وزارة التربية والتعليم

امتحان شهادة إتمام الدراسة الثانوية العامة المصرية بجمهورية السودان لعام ٢٠١٠
[المرحلة الثانية / الدور الأول]

الجبر والهندسة الفراغية [رياضيات ٢] **الزمن : ساعتان**

يسمح باستخدام الآلة الحاسبة **(الأسئلة فى صفحتين)**

أولا : الجـبر

أجب عن سؤالين فقط مما يأتى :

١ ـ (أ) إذا كان $^{ن}ل_{ر} = ٢١٠$ ، $\lfloor ر = ١٢٠$ **فأوجـد** قيمة $^{ن}ق_{ر}$

(ب) إذا كانت ١ ، ω ، $\omega^{٢}$ هى الجذور التكعيبية للواحد الصحيح **فأثبت** أن :

$$\left(\omega + \frac{١}{\omega}\right)^{٢} + \left(\omega^{٢} - \frac{١}{\omega^{٢}}\right)^{٢} + ٢ = \text{صفر}$$

٢ ـ (أ) باستخدام طريقة كرامر **أوجـد** مجموعة حل المعادلات الآتية :

س ـ ص + ع = صفر ، ٣س ـ ٢ص + ع = صفر ، ٢س + ص ـ ٢ع = ٢

(ب) فى مفكوك $\left(٤س^{2} + \frac{١}{٢س}\right)^{١٥}$ **أوجـد** :

(i) قيمة الحد الخالى من س .

(ii) قيمة س التى تجعل الحدين الأوسطين فى المفكوك متساويين .

٣ ـ (أ) إذا كان $ع_{١} = جتا \frac{ط}{٣} + ت\ جا \frac{ط}{٣}$ ، $ع_{٢} = جتا \frac{ط}{٦} - ت\ جا \frac{ط}{٦}$

حيث $ت^{٢} = -١$ فأوجـد الجذرين التربيعيين للعدد $ع_{١}ع_{٢}$ على الصورة الأسية.

(ب) بدون فك المحدد **أثـبت** أن :

$$\begin{vmatrix} ١ & س & س^{٢} \\ ١ & ص & ص^{٢} \\ ١ & ع & ع^{٢} \end{vmatrix} = (س - ص)(ص - ع)(ع - س)$$

(بقية الأسئلة فى الصفحة الثانية)

ثانيا : الهندسة الفراغية

أجب عن سؤالين فقط مما يأتى :

٤ ـ (أولاً) **أكمـل :**

(أ) إذا قطع مستوى مستويين متوازيين فخطا تقاطعه معهما ....

(ب) طول قطر متوازى المستطيلات الذى أبعاده ٤ سم ، ٣ سم ، ١٢ سم يساوى ....

(جـ) إذا قطعت عدة مستويات متوازية بمستقيمين فإن أطوال القطع المحصورة بينها تكون ....

(د) إذا كان مستقيم عمودياً على كل من مستقيمين مستويين معاً وغير متوازيين فإنه يكون ....

(ثانياً) ز ، ض مستويان متقاطعان فى $\overleftrightarrow{اب}$ رسم $\overleftrightarrow{جد}$ فى المستوى ز بحيث $\overleftrightarrow{جد}$ يوازى المستوى ض ورسم $\overleftrightarrow{هو}$ فى المستوى ض بحيث $\overleftrightarrow{هو}$ يوازى المستوى ز

أثبت أن $\overleftrightarrow{جد} \parallel \overleftrightarrow{هو}$

٥ ـ (أ) **أثبت** أن :

إذا رسم مستقيم مائل على مستو وكان عمودياً على مستقيم فى المستوى فإن مسقط المستقيم المائل على المستوى يكون عموديا على هذا المستقيم .

(ب) ا ب ج د هرم ثلاثى بحيث $\overline{اب} \perp$ المستوى ب ج د فإذا كان ب د = ٦ سم

ق($\angle$ ب ا د) = ق($\angle$ ب د ج) = ٣٠° **فأوجـد** طول $\overline{اب}$ **وظل** الزاوية بين المستويين ا د ج ، ب د ج

٦ ـ م ا ب ج د هرم رباعى قائم قاعدته مربع ا ب ج د طول ضلعه $١٢\sqrt{2}$ سم وطول حرفه الجانبى يساوى ٢٤ سم **أوجـد** :

أولاً : ارتفاع الهرم .

ثانياً : قياس زاوية ميل $\overline{مج}$ على مستوى قاعدة الهرم .

ثالثاً : ظل الزاوية الزوجية بين المستويين م ا ب ، ا ب ج د .

= = = = = =

انتهت الأسئلة

جمهورية مصر العربية

وزارة التربية والتعليم

امتحان شهادة إتمام الدراسة الثانوية العامة المصرية بجمهورية السودان لعام ٢٠١٠

[المرحلة الثانية / الدور الثانى]

الجبر والهندسة الفراغية [رياضيات ٢] **الزمن : ساعتان**

يسمح باستخدام الآلة الحاسبة **(الأسئلة فى صفحتين)**

أولاً : الجـــبر

ملحوظة : ١ ، ω ، ω^2 هى الجذور التكعيبية للواحد الصحيح ، ت^2 = − ١

أجب عن سؤالين فقط مما يأتى :

١ - (أ) إذا كان |ن = ٧٢٠ ، ^{ن}ق$_ر$: ^{ن}ق$_{ر-١}$ = $\frac{٤}{٣}$

أوجـــد قيمة ^{ن}ل$_ر$

(ب) إذا كانت ١ ، ω ، ω^2 هى الجذور التكعيبية للواحد الصحيح **فأثـبت** أن :

$$(٣ + ٨\omega + ٣\omega^2)(٣ + ٨\omega^2 + ٣\omega^4) = ٢٥$$

٢ - (أ) باستخدام طريقة كرامر **حل** المعادلات الآتية :

س + ص + ع = ١ ، ٢س + ٣ص + ٢ع = صفر ، س − ص = ٣

(ب) فى مفكوك $\left(س^2 + \frac{٢}{س}\right)^6$ **أوجـــد** :

(i) قيمة الحد الخالى من س .

(ii) النسبة بين قيمة الحد الخالى من س ومعامل الحد الأوسط .

٣ - (أ) إذا كانت ع$_1$ = ٤ (جتا $\frac{٥ط}{٦}$ + ت جا $\frac{٥ط}{٦}$) ، ع$_2$ = جتا $\frac{ط}{٢}$ + ت جا $\frac{ط}{٢}$

حيث ت^2 = − ١ **أوجـــد** الجذرين التربيعيين للعدد ع$_1$ع$_2$ فى الصورة الآسية .

(ب) بدون فك المحدد **أثـــبت** أن :

$$\begin{vmatrix} س & ١ & ١ \\ ١ & س & ١ \\ ١ & ١ & س \end{vmatrix} = (س + ٢)(س - ١)^2$$

(بقية الأسئلة فى الصفحة الثانية)

ثانياً : الهندسة الفراغية

أجب عن سؤالين فقط مما يأتى :

٤- (أولاً) **أكمـــل :**

(أ) إذا وازى مستقيم كلا من مستويين متقاطعين فأنه ....

(ب) إذا كان طول حرف مكعب ٤ سم فإن طول قطره يساوى ....

(جـ) المستقيمان العموديان على مستوى واحد ....

(د) إذا كان مستقيم عمودياً على مستوى فكل مستوى يحوى هذا المستقيم يكون.........

(**ثانياً**) ابجد اَبَجَدَ متوازى سطوح ، قطعت أحرفه اَدَ ، بَجَ ،بج ، اد بالمستوى ز فى النقط ص ، ع ، ل ، م على الترتيب **أثبت** أن الشكل ص ع ل م متوازى أضلاع .

٥- (أ) **أثبت** أنه إذا رسم مستقيم مائل على مستوى وكان مسقطه على المستوى عمودياً على مستقيم فيه كان هذا المستقيم المائل عمودياً على ذلك المستقيم .

(ب) س ص ع مثلث فيه ق(∠س) = ٣٠° ، س ص = ١٠ سم أقيم صد عمودية على مستوى المثلث س ص ع بحيث صد = ٥ $\sqrt{3}$ رسمت صه عمودياً على سع وتقطعهما فى ه . **اثبت** أن ده ⊥ سع و من ذلك **أحسب** قياس الزاوية الزوجية بين المستويين د س ع ، س ص ع

٦- ابجد مربع طول ضلعه ٨ سم تقاطع قطراه فى ن رسم نم عمودية على المستوى ابجد وكان من = ٤ سم ، ه منتصف اب

أولاً : اثبت أن المستوى ماج ⊥ المستوى ابجد .

ثانياً : أثبت أن اب ⊥ المستوى م ن ه .

ثالثاً : أوجد قياس (آم − اب − د) .

= = = = = =

انتهت الأسئلة

٢٠ ث.ع / أول

جمهورية مصر العربية
وزارة التربية والتعليم
امتحان شهادة إتمام الدراسة الثانوية العامة المصرية بجمهورية السودان لعام ٢٠٠٩
[المرحلة الثانية / الدور الأول]

الجبر والهندسة الفراغية [رياضيات ٢] **الزمن : ساعتان**

يسمح باستخدام الآلة الحاسبة **(الأسئلة فى صفحتين)**

أولا : الجـــبر

أجب عن سؤالين فقط مما يأتى :

١- (أ) إذا كان $^{٧}ل_{ر} = ٢١٠$ ، $^{ن+١}ق_{ر} : {}^{ن+١}ق_{ر-١} = ٢$ فأحسب $\underline{|ن - ر}$

(ب) أوجد قيمة $\left(\frac{\omega}{1+2\omega}\right)^{٢} + \left(\frac{\omega^{2}}{1+2\omega^{2}}\right)^{٢}$ حيث ω هى أحد الجذرين التكعيبيين التخيليين للواحد الصحيح

٢- (أ) فى مفكوك : $\left(س + \frac{3}{2س^{2}}\right)^{١٢}$ أوجـد :

(أولا) معامل $س^{٦}$ (ثانيا) رتبة الحد الخالى من س

(ب) باستخدام طريقة كرامر أوجد مجموعة حل المعادلات الآتيـة :

س + ص + ع = ٣ ، س ـ ص + ع = ١ ، س + ص = ٢ع

٣- (أ) إذا كان $ع_{١} = جتا \frac{٢ط}{٣} + ت جا \frac{٢ط}{٣}$ ، $ع_{٢} = جتا \frac{ط}{6} + ت جا \frac{ط}{6}$

فأوجد الجذرين التربيعيين للعدد $\frac{ع_{1}}{ع_{2}}$ فى الصورة الاسية .

(ب) بدون فك المحدد أثبت أن :

$$\begin{vmatrix} س_{١} & ص_{١} & س_{١} + ل ص_{١} \\ س_{٢} & ص_{٢} & س_{٢} + ل ص_{٢} \\ س_{٣} & ص_{٣} & س_{٣} + ل ص_{٣} \end{vmatrix} = صفر$$

ثانيا : الهندسـة الفراغية

أجب عن سؤالين فقط مما يأتى :

٤- (أ) أكمل ما يأتى :

(أولا) إذا وازى مسـتقـيم كلا من مستـويين متقـاطعين فإنــه ....

(ثانيـاً) إذا كان طول قطر مكعب $٥\sqrt{٣}$ سم فإن مساحة سطحه تساوى .... سم^{٢} .

(ثالثـاً) إذا كان مستقيم عموديا على كل من مستقيمين متقاطعين من نقطة تقاطعهما فأنه يكون............ .

(رابعـاً) إذا كان كل من مستويين متقاطعين عموديا على مستوى ثالث كان خط تقاطع هذين المستويين...........

.

(ب) أ ب حـ د هرم ثلاثى فيه $\overline{أ ب} \perp$ ب حـ د ، رسم $\overleftarrow{أ هـ} \perp \overline{حـ د}$ ويقطعها فى هـ . اثبت أن $\overline{حـ د} \perp \overline{ب هـ}$

(بقية الأسئلة فى الصفحة الثانية)

===

٥- (أ) اثبت أنه إذا رسم مستقيم مائل على مستو وكان مسقطه على المستوى عموديا على مستقيم فيه كان المستقيم المائل عموديا على ذلك المستقيم

. (ب) حـ د هـ مثلث قائم الزاوية فى حـ رسم حـ h n المستوى حـ د هـ ، رسمت h د ، h هـ

وكانت مساحة سطح المثلث h هـ د = ٩٦ سم^٢ ، حـ د = ٩ سم ، حـ هـ = ١٢ سم .

احسب طول h هـ

٦- م h ب حـ هرم ثلاثى حرفه م h n المستوى h ب حـ ، h ب = h حـ = ١٠ سم ، ب حـ = ١٢ سم م h = ٨ سم ، د منتصف ب حـ .

أولا: احسب طول h د

ثانيا: أوجد : ق (∠ م - ب حـ ↔ - h)

ثالثا: اثبت أن المستويين م h د ، h ب حـ متعامدان .

==========

انتهت الأسئلة

٢٠ ث.ع / ثان

جمهورية مصر العربية
وزارة التربية والتعليم

امتحان شهادة إتمام الدراسة الثانوية العامة المصرية بجمهورية السودان لعام ٢٠٠٩

[المرحلة الثانية / الدور الثانى]

الجبر والهندسة الفراغية [رياضيات ٢] **الزمن : ساعتان**

يسمح باستخدام الآلة الحاسبة **(الأسئلة فى صفحتين)**

أولا : الجـــبر

أجب عن سؤالين فقط مما يأتى :

١- **(أ)** إذا كان ${}^{م+ن}\text{ل}_{٢} = ٢١٠$ ، ${}^{ن-٣}\text{r}_{٣} = ٣٥$

فأ وجد كلا من م ، ن

(ب) ضع العدد $\frac{١٨}{١ - \sqrt{٣}\,ت}$ فى الصورة المثلثية ثم اوجد الجذرين التربيعيين لهذا العدد فى الصورة الأسية.

٢- **(أ)** فى مفكوك $\left(\frac{٣}{س^{٢}} + ٢\,س \right)^{١٢}$ أوجد النسبة بين الحد الخالى من س ومعامل الحد الذى يحتوى على $س^{-١٢}$

(ب) باستخدام خواص المحددات أثبت أن :

$$\begin{vmatrix} س & ص & ع \\ ص & س & ع \\ ص & ع & س \end{vmatrix} = (س - ص)\,(س - ع)\,(س + ص + ع)$$

٣- **(أ)** إذا كان ١ ، ω ، $\omega^{٢}$ هى الجذور التكعيبية للواحد الصحيح

فأثبت أن $\left(\frac{\omega}{٢ + \omega^{٢}} \right)^{٤} + \left(\frac{\omega}{٢ + \omega} \right)^{٤} = -\frac{١}{٩}$

(ب) باستخدام طريقة كرامر حل المعادلات الأتية :

$٢\,س + ٣\,ص + ٤\,ع = ٤$ ، $ص + ٥\,ع = ٣$ ، $٣\,س - ٢\,ص = ١٣$

(بقية الأسئلة فى الصفحة الثانية)

===

ثانيا : الهندسة الفراغية

أجب عن سؤالين فقط مما يأتى :

٤- أولاً : أكمل :

(أ) المستقيمان العموديان على مستوى واحد ....

(ب) إذا قطعت عدة مستويات متوازية بمستقيمين فإن اطوال القطع المستقيمة المحصورة بينها تكون ....

(جـ) اقطار متوازى السطوح هى القطع المستقيمة التى تصل بين ....

(ء) إذا رسم مستقيم مائل على مستوى وكان عمودياً على مستقيم فى المستوى فإن مسقط المستقيم المائل على المستوى يكون ....

ثانياً : $\overline{\text{أ ب}}$ قطر فى دائرة ، حـ ∋ $\overset{\frown}{\text{أ ب}}$ رسم $\overleftrightarrow{\text{أ ء}}$ ⊥ مستوى الدائرة اثبت ان

$\overline{\text{ب حـ}}$ ⊥ $\overline{\text{حـ ء}}$

٥ - (أ) أثبت أنه إذا وازى مستقيم مستوياً فإنه يوازى جميع المستقيمات التى تنشأ عن تقاطع هذا المستوى مع المستويات التى تحتوى ذلك المستقيم .

(ب) س ، ص مستويان متوازيان ، م نقطة تقع بين المستويين فإذا كانت أ ، ب ، حـ ∋ س رسمت المستقيمات $\overleftrightarrow{\text{م أ}}$ ، $\overleftrightarrow{\text{م ب}}$ ، $\overleftrightarrow{\text{م حـ}}$ فقطعت المستوى ص فى النقط ء ، هـ ، و على الترتيب فإذا كان م أ = ٣سم ، م ء = ٤ سم ، أ ب = ٣ سم فأوجد طول $\overline{\text{ء هـ}}$ والنسبة بين مساحتى المثلثين أ ب حـ ، ء هـ و

٦- المربع أ ب حـ ء طول ضلعه ١٠ سم تقاطع قطراه فى م رسمت $\overline{\text{م ن}}$ ⊥ المستوى أ ب حـ بحيث كان م ن = ٥ $\sqrt{3}$ سم فإذا كانت النقطة و منتصف $\overline{\text{ب حـ}}$.

اولاً : أثبت أن المستوى م ن ء ⊥ المستوى أ ب حـ

ثانياً : اثبت أن $\overline{\text{ب حـ}}$ ⊥ المستوى م ن و

ثالثاً : اوجد ق (م – ب حـ – ن)

==========

انتهت الأسئلة